



Der Markt für Brennstoffzellen bis 2030

Technologien, Potenziale und Strategien für stationäre Brennstoffzellen (4. Auflage)

- Rahmen- und Förderbedingungen
- Anwenderanforderungen nach Zielkundengruppen
- Projekte und Fallbeispiele
- Technologien: Status Quo und Innovationen
- Marktpotenziale und -entwicklungen in Deutschland bis 2030
- Marktentwicklung nach Segmenten: Haushalte, Gewerbe, Industrie, öffentliche Einrichtungen
- Strategien für unterschiedliche Marktteilnehmer

Brennstoffzellen werden der entscheidende Schlüssel bei der Wandlung der Energieversorgung von fossilen auf erneuerbare Energien. Durch die Möglichkeiten der Speicherung und bedarfsgerechten, effizienten Strom- und Wärmeerzeugung sind die Brennstoffzellen die ideale Ergänzung.

Diese Rolle können die Brennstoffzellen auch einnehmen, da sich die Technologie in den vergangenen Jahren deutlich verbessert hat (in Japan sind Brennstoffzellen auf dem kommerziellen Markt etabliert) und gleichzeitig die Förderung massiv ausgebaut wurde (über 10.000 EUR für eine Brennstoffzelle für Einfamilienhäuser).

Die vierte Auflage der Studie zeichnet ein umfassendes Bild von der aktuellen Situation im Bereich stationärer Brennstoffzellen. Darauf aufbauend zeigt die Studie die Potenziale und die Marktentwicklung des stationären Brennstoffzellenmarktes bis 2030 differenziert nach Zielkundengruppen und Leistungsbereichen. Die Studie behandelt zudem folgende wichtige Fragestellungen:

- Wie sind die aktuellen Förderbedingungen? Wie werden sich diese in den kommenden Jahren entwickeln?
- Welche Potenziale haben die unterschiedlichen Zielkundengruppen (Wohnungsbaugesellschaften, Ein- und Mehrfamilienhäuser, Industrie, öffentliche Einrichtungen, ...) und welche speziellen Anforderungen stellen diese?
- Welche Voraussetzungen finden sich bei diesen ausgewählten Zielgruppen und welche Einsatzmöglichkeiten von Brennstoffzellen gibt es dort?
- Wie entwickelt sich die Wirtschaftlichkeit der Brennstoffzelle?
- Wer sind die technologischen Konkurrenten auf dem Strom- und Wärmemarkt? Wie stehen die Chancen für die Brennstoffzelle?
- Wie entwickelt sich der Wettbewerb? Wer sind die wichtigsten Hersteller?
- Welche Chance und Risiken ergeben sich für die unterschiedlichen Marktteilnehmer?

Ziel und Nutzen der Studie

Die Studie gibt Antworten auf wichtige Fragen, die sich im Zusammenhang mit der Entwicklung der Brennstoffzellentechnologie ergeben. Neben einer grundlegenden Überarbeitung und Aktualisierung der Inhalte der dritten Auflage wird die zukünftige Marktentwicklung detailliert analysiert.

Vor diesem Hintergrund werden Marktpotenziale, Anbieter und Wettbewerbsstrukturen aufgezeigt sowie aktuelle Pilotprojekte und Anwendungen einschließlich der bisherigen Erfahrungen beschrieben. Es werden Konkurrenztechnologien und -verfahren zum Vergleich mit der Brennstoffzelle dargestellt und eine Bewertung auf Basis von Kriterien wie Wirtschaftlichkeit, Lebensdauer und Emissionen vorgenommen.

Die Marktprognose nach Anwendungsbereichen wird ergänzt um eine transparente Begründung der zu erwartenden Entwicklung. Auf diese Weise bewertet die Studie nachvollziehbar die zu erwartenden Rahmenbedingungen und überführt diese in handfeste Marktzahlen für Deutschland.

Methodik

trend:research setzt verschiedene Field- und Desk- Research-Methoden ein. Neben umfangreichen Intra- und Internet-Datenbank-Analysen (inkl. Zeitschriften, Publikationen, Konferenzen, Geschäftsberichte, usw.) fließen für die Trendstudie ca. 30 strukturierte Interviews mit folgenden Zielgruppen ein:

- Energieversorgungsunternehmen
- Anlagen-, Stack- und Komponentenhersteller
- Dienstleister, Forschungseinrichtungen und weitere Marktteilnehmer

Die dargestellten Anwendungen und Märkte und deren Entwicklungen werden mit Hilfe der o.g. Interviews und Expertengespräche erhoben. Die Auswertung der Anforderungen und Erwartungen führt zu abgesicherten Aussagen über Markt, Trends und Wettbewerb sowie Strategien im Emissionshandel (z.B. Erzeugung, Investitionen, Image). Mit Hilfe einer multivariaten Trend-Impact-Analyse™ werden diese Daten und Informationen quantifiziert und in einer wissenschaftlichen Datenbank konzentriert. Daraus werden u.a. Szenarien gebildet und entsprechende Prognosen bis zum Jahr 2030 generiert.

An wen sich die Studie richtet

Die Potenzialstudie hilft (potenziellen) Anwendern, Energieversorgern, Komponentenherstellern, und Dienstleistern die Potenziale im Zusammenhang mit Brennstoffzellen einzuschätzen und eigene Strategien zu erarbeiten, zu überprüfen und operativ umzusetzen. Der Nutzen ergibt sich für Vorstände, Geschäftsführung, Strategie-, Unternehmens- und Konzernplanung, F&E-, Erzeugungs- und Technologieabteilungen, aber auch für Vertrieb und Handel.

1	Summaries		
1.1	Executive Summary	3.4.5	KWK-Anlagen
1.2	Management Summary	3.4.6	Steigerung der Energieeffizienz
		3.4.7	CO ₂ -Minderungsziele
			Weitere
2	Allgemeine Grundlagen		
2.1	Einleitung		4
2.2	Aufbau und Inhalt der Studie		Status quo der Energieerzeugung in Deutschland
2.3	Ziele und Nutzen der Studie	4.1	Übersicht
2.4	Begriffsdefinitionen	4.2	Kraftwerke in Deutschland (Anzahl und installierte Leistung)
		4.2.1	Erneuerbare Energien
3	Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren	4.2.2	Kernkraftwerke
3.1	Rechtliche Rahmenbedingungen	4.2.3	Fossile Kraftwerke
3.1.1	EU-Richtlinien und Vorgaben	4.3	Wärmeerzeugung in Deutschland
3.1.2	Deutsche Verordnungen und Gesetze	4.3.1	Gasheizungen
3.1.2.1	Energiesparverordnung (EnEV) / Energieausweis	4.3.2	Ölheizungen
3.1.2.2	Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)	4.3.3	Mikro-/Mini-KWK-Anlagen
3.1.2.3	Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)	4.3.4	Anlagen mit Erneuerbaren Energien
3.1.2.4	Erneuerbare-Energien-Wärme-gesetz (EEWärmeG)	4.3.4.1	Bioenergieanlagen
3.1.2.5	Heizkostenverordnung (HeizkostenV)	4.3.4.2	Wärmepumpen
3.1.2.6	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG)	4.3.4.3	Solarthermische Anlagen
3.1.2.7	(geplantes) Gebäudeenergiegesetz (GEG)	4.4	Wärmeerzeugung in Nah- und Fernwärmenetzen
3.1.2.8	Weitere	4.4.1	Großwärmepumpen
3.2	Wirtschaftliche Rahmenbedingungen	4.4.2	KWK-Anlagen
3.2.1	Gesamtkonjunktur in Deutschland	4.4.3	Heizwerke
3.2.2	Konjunktur- und Strukturdaten	4.4.4	Abwärmennutzung aus industriellen Anlagen
3.2.3	Förderprogramme	4.4.5	Power-to-Heat
3.2.3.1	Anreizprogramm Energieeffizienz (APEE)	4.4.6	Wärmespeicher
3.2.3.2	Marktanreizprogramm (MAP)/ BAFA-Förderung	4.4.7	Erneuerbare Energien in Wärmenetzen
3.2.3.3	CO ₂ -Gebäudesanierungsprogramm	4.5	Strom- und Wärmespeicher
3.2.3.4	Regionale Förderprogramme	4.6	Anwendungsbereiche von Brennstoffzellen
3.2.3.5	Energetische Städtebausanierung	4.6.1	Erzeugung Raumwärme
3.2.3.6	Weitere	4.6.2	Gewerbe und Industrie
3.3	Markt- und Preisentwicklung von wesentlichen Energieträgern	4.6.3	Öffentliche Einrichtungen
3.3.1	Markt- und Preisentwicklung fossiler Energieträger	4.6.4	Speicherung
3.3.2	Marktentwicklung erneuerbarer Technologien	4.6.5	Lastausgleich
3.4	Energiewirtschaftliche Strukturen	4.6.6	Bedarfsgerechte Stromerzeugung
3.4.1	Anforderungen an die Wärmeversorgung: Markt vs. Politik	4.6.7	Weitere
3.4.2	Fernwärmemarkt	5	Brennstoffzellen-Technologien
3.4.3	Erhöhung des Anteils regenerativer Energien	5.1	Übersicht Brennstoffzellentechnik
3.4.4	Entwicklung des Ausbaus von	5.2	Darstellung einzelner Brennstoffzellentechnologien
		5.2.1	SOFC
		5.2.1.1	Funktions- und Wirkungsweise
		5.2.1.2	Anwendungsbereiche
		5.2.1.3	Entwicklungs- und Betriebserfahrung
		5.2.2	PEMFC/PEFC (vgl. 5.1.1)
		5.2.3	MCFC (vgl. 5.1.1)
		5.2.4	PAFC (vgl. 5.1.1)
		5.2.5	Weitere (u. a. AEMFC, DMFC, AFC)

5.2.6	Zusammenfassung	7.4.2	Serviceleistungen / ergänzende Angebote	9.2.2.8	Weitere
5.3	Neuerungen und Innovationen	7.4.3	Zuverlässigkeit	9.3	Markt- und Preisentwicklung von Brennstoffzellen bis 2030
5.3.1	Flüssiggasbetrieb von Brennstoffzellen	7.5	Anwendungsbeispiele	9.3.1	Anzahl und installierte Leistung
5.3.2	Biogas in Brennstoffzellen	7.5.1	Privatkunden	9.3.1.1	... nach Technologien
5.3.3	Neue Werkstoffe für Brennstoffzellen	7.5.2	Gewerbekunden	9.3.1.2	... nach Zielkundengruppen
5.3.4	Stromspeichertechnologie	7.5.3	Industrie	9.3.1.3	... nach Größenklassen
5.3.5	Kombination mit Power to Gas	8	Vertrieb von Brennstoffzellen	9.3.1.4	... Anwendungsfeldern
5.3.6	Weitere	8.1	Vertriebsorganisation	9.3.2	Preisentwicklung bei Brennstoffzellen (vgl. 9.3.1.)
5.4	Wirtschaftlichkeit von Brennstoffzellen	8.2	Vertriebsprozesse	9.3.3	Marktvolumen Brennstoffzellen in Mio. EUR (vgl. 9.3.1.)
5.4.1	Wirkungsgrad von Brennstoffzellen	8.2.1	Potenzialanalyse und Identifikation von potenziellen Kunden	10	Wettbewerbsstrukturen
5.4.2	Kostenbetrachtung von Brennstoffzellen	8.2.2	Erstkundenkontakt	10.1	Wettbewerbsebenen
5.5	Ausgewählte Pilotprojekte: Erfahrung, Erfolge und Misserfolge	8.2.3	Bedarfsermittlung/Vorfeldanalyse	10.1.1	Wettbewerb der Brennstoffzellen gegenüber sonstigen Technologien
5.6	Zusammenfassung	8.2.4	Angebotsphase	10.1.2	Marktebenen im Brennstoffzellenmarkt
6	Exkurs: Brennstoffzellen im Mobilitätsmarkt	8.2.5	Lieferung und After-Sales-Service	10.2	Marktteilnehmer
6.1	Status Quo des Einsatzes mobiler Brennstoffzellen	8.3	Vertriebsgestaltung	10.3	Entwicklung des Wettbewerbs
6.2	Einsatzbereiche	8.3.1	Struktur der Verkaufsorganisation	10.4	Wettbewerbsintensität
6.2.1	LKW (Lastverkehr)	8.3.2	Vertriebskanäle Brennstoffzellen	10.5	Erfolgsfaktoren und Markteintrittsbarrieren
6.2.2	Öffentlicher Personennahverkehr	8.3.2.1	Eigene Vertriebsstruktur/eigene Projektabwicklung	10.6	Unternehmensprofile führender Hersteller von Wärmepumpen
6.2.2.1	Bahnen	8.3.2.2	Kooperationen, Partnering (z. B. zwischen Brennstoffzellenhersteller und Energieversorger)	10.6.1.1	Ballard Power Systems Inc.
6.2.2.2	Busse	8.3.2.3	Cross-Selling	10.6.1.2	Baxi Innotech GmbH
6.2.2.3	Weitere	8.3.2.4	Lizenznehmer	10.6.1.3	Bosch Thermotechnik GmbH
6.2.3	PKW	8.3.2.5	Messen, Veranstaltungen und Events	10.6.1.4	Cutec Institut GmbH
6.2.4	Weitere	8.3.2.6	Weitere	10.6.1.5	Fuel Cell Energy (FCE), Inc.
6.3	Anforderungen mobiler Anwendungen	8.4	Kundenorientierung	10.6.1.6	h-tec Systems GmbH
6.3.1	Anforderungen an die Kosten	8.5	Vertriebscontrolling	10.6.1.7	Hexis GmbH (Viessmann Group)
6.3.2	Weitere Kundenanforderungen	9	Marktprognose bis 2025	10.6.1.8	Plug Power
6.3.3	Akzeptanz von Brennstoffzellen	9.1	Einleitung	10.6.1.9	SunFire
6.4	Marktpotenziale mobiler Brennstoffzellen	9.1.1	Ziele	10.6.1.10	Viessmann Werke GmbH & Co. KG
7	Anwenderanforderungen und Anwendungsbeispiele	9.1.2	Methodik der Szenarioanalyse	10.6.1.11	Weitere
7.1	Anforderungen von (potenziellen) Kunden (privat, gewerblich, Industrie)	9.1.2.1	Szenarioanalyse	11	Trends, Chancen und Risiken
7.1.1	Preis-Leistungsverhältnis	9.1.2.2	Übersicht über die Szenarien	11.1	Trends
7.1.2	Serviceleistungen	9.1.2.3	Marktmodell	11.1.1	Kundentrends
7.1.3	Fördermöglichkeiten	9.2	Grundannahmen und Prämissen	11.1.2	Wettbewerbstrends
7.1.4	Zuverlässigkeit	9.2.1	Grundannahmen	11.1.3	Produkt- und Dienstleistungstrends
7.1.5	Weitere Anforderungen	9.2.2	Szenariospezifische Prämissen	11.1.4	Strategietrends
7.2	Gründe für den Wechsel der Heizungstechnologie	9.2.2.1	Entwicklung relevanter Gesetzgebung/Förderung	11.1.5	Technologietrends
7.3	Effizienzsteigerungspotenziale durch Modernisierung/ Sanierung oder Erneuerung der Wärmeerzeugung	9.2.2.2	Preisentwicklung fossiler Energieträger	11.2	Chancen und Risiken
7.4	Anforderungen von Energie-/Wärmeversorgern und Energiedienstleistern	9.2.2.3	Entwicklung konkurrierender Technologien	11.2.1	... für Brennstoffzellenhersteller
7.4.1	Fördermöglichkeiten	9.2.2.4	Entwicklung im Immobilienneubau	11.2.2	... für Heizungshersteller
		9.2.2.5	Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen im Gebäudebestand	11.2.3	... für Energie-/Wärmeversorger
		9.2.2.6	Technologischen Entwicklung bei Brennstoffzellen		
		9.2.2.7	Umweltbewusstsein/Bedeutung von ökologischem Bauen		

Die Studie wird ca. 400 Seiten umfassen. Aufgrund der laufenden Erarbeitung können sich die Inhalte noch leicht ändern. Inhaltliche Vorschläge können bis zum Ende des Subskriptionszeitraumes aufgenommen werden.

Faxantwort an 0421 . 43 73 0-11

oder per Post an trend:research GmbH • Parkstraße 123 • 28209 Bremen
sowie im Internet unter www.trendresearch.de

- Hiermit bestellen wir die Potenzialstudie (Nr. 16-0033-4)
»Der Markt für Brennstoffzellen bis 2030 (4. Auflage)«
zum Preis von EUR 4.900,00

und _____ zusätzliche Kopien..... (je EUR 400,00)

personalisiert auf* _____

- Wir bestellen vor dem **31. Dezember 2018** und erhalten 10% Subskriptionsrabatt.
- Als Besteller der Studie sind wir an der Teilnahme an einem Kick-off-Workshop (siehe rechts) interessiert. (Bitte beachten Sie, dass nur Anmeldungen vor Ablauf des Subskriptionsrabatts berücksichtigt werden können)..... [Für Studienbesteller kostenfrei]
- Als Besteller der Studie sind wir an einer Vorstellung der Studienergebnisse im Rahmen eines persönlichen Ergebnisworkshops (siehe rechts) interessiert..... [Preis auf Anfrage]
- Bitte senden Sie uns das **Studienverzeichnis 2018** zu.

So sind wir auf Sie aufmerksam geworden:

- Erhalt dieser Disposition
 - per Post
 - per E-Mail
- Internet
- Empfehlung durch _____
- Presseartikel in _____
- Sonstiges _____

* Die mit einem Stern gekennzeichneten Felder müssen ausgefüllt werden.

Vorname:* _____

Name:* _____

Funktion: _____

Unternehmen:* _____

Straße:* _____

PLZ/Ort:* _____

Tel./Fax:* _____

E-Mail:* _____

- Wir sind damit einverstanden, Neuigkeiten von trend:research per E-Mail zu erhalten.

Datum

Unterschrift/Stempel

trend:research

Trend- und Marktforschungsstudien werden von trend:research aktuell und exklusiv erarbeitet. Umfangreiche eigene (Primär-)Marktforschung, gemischt mit Erfahrungen und Wissen aus liberalisierten Märkten, aufbereitet mit eigener Methodik, führen zu nachvollziehbaren Aussagen mit hohem Wert. Die Schwerpunkte sind Untersuchungen in sich stark wandelnden Märkten, z. B. in den liberalisierten Energie- und Entsorgungsmärkten.

trend:research liefert Studien, Informationen und Untersuchungen an über 90 % der größeren EVU und unterstützt damit existenzielle Entscheidungen – die Referenzliste erhalten Sie auf Anfrage.

Kick-off-Workshop

Im telefonischen Kick-off-Workshop werden Methodik und Ziele der Studie vorgestellt und eine inhaltliche Fokussierung mit dem teilnehmenden Unternehmen diskutiert.

Ergebnisworkshop

Im Ergebnisworkshop werden die Kernergebnisse der Studie vorgestellt und diskutiert. Eine inhaltliche Fokussierung der Vorstellung für das teilnehmende Unternehmen ist möglich. Der Ergebnisworkshop ermöglicht darüber hinaus durch gezielten und engen Erfahrungsaustausch die Ausgestaltung und Konkretisierung von Lösungsansätzen im eigenen Unternehmen.

Konditionen

Die Potenzialstudie »Der Markt für Brennstoffzellen bis 2030 (4. Auflage)« kostet als Printversion (persönliches Exemplar) EUR 4.900,00. Zusätzliche Kopien (Verwendung nur innerhalb des Unternehmens) stellen wir Ihnen für EUR 400,00 zur Verfügung. Alle Preise verstehen sich zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Zahlungsweise ist per Überweisung oder Scheck innerhalb von 14 Tagen nach Rechnungsstellung. Bei Bestellung bis zum **31. Dezember 2018** gewähren wir Ihnen einen Subskriptionsrabatt von 10%. Bei gleichzeitiger Bestellung anderer Studien (s. u.) bieten wir Ihnen 10% Mengenrabatt. Die Studie ist ca. drei Monate nach Kick-off-Workshop/Beginn der Studie verfügbar.

Weitere Studien

trend:research gibt weitere Studien heraus, z. B.:

- Quartierskonzepte und Mieterstrom: neue Wachstumsfelder in der Energieversorgung?**
Mai 2018, 462 Seiten, EUR 4.500,00
- Elektromobilität (3. Auflage): Potenziale und Geschäftsmodelle für Energieversorger und Stadtwerke**
Februar 2018, 495 Seiten, EUR 5.400,00
- Batteriespeicher: Potenziale, Chancen und Risiken für Energieversorger und Hersteller**
April 2016, 391 Seiten, EUR 3.900,00
- Energiespeichermarkt in Deutschland bis 2030: Technologien, Einsatzpotenziale, Chancen für Energieversorger**
geplant, ca. 500 Seiten, EUR 5.900,00

Weitere Informationen können Sie mit diesem Formular anfordern oder im Internet unter www.trendresearch.de abrufen.